TOSHIBA

取扱説明書

LDE60001c
(INA-F0221c)

この取扱説明書は，最終使用保守責任者のお手元に届くよう十分にご配慮ください。

電磁開閉器	電磁接触器	サーマルリレー
形式	形式	形式
MA13□	CA13□	TH13□
MA20□	CA20□	TH20□
MA21□	CA21□	
WA13□	DA13	
WA20□	DA20	
WA21□	DA21	

補助継電器	二種耐熱形補助継電器
形式	形式
AR4□	AR4H
AR5□	

上記形式の□部には，次の記号およびそれらを組合わせた記号の付属形式が付く場合があります。仕様などの詳細は，カタログをご参照ください。
□：Q, J, B, D, U

安全上のご注意

取付け，運転，保守・点検の前に，必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し，正しくご使用ください。機器の知識，安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
この取扱説明書では，安全注意事項のランクを「警告」「注意」として区分してあります。

⚠警告：回避しないと，死亡または重傷を招くおそれがある危険な状況を示す。

⚠注意：回避しないと，軽傷または中程度の傷害を招くおそれがある危険な状況および物的損害が発生するおそれがある場合を示す。

なお，**⚠注意** に記載した事項でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

⚠警告

- 通電中は製品に触れたり近づいたりしないでください。感電，火傷のおそれがあります。
- 保守・点検は電源を切って行ってください。感電のおそれがあります。

⚠注意

- 取付けは，取扱説明書に規定されたスペース以上を確保して行ってください。火傷，火災のおそれがあります。
- 配線は印加電圧，通電電流に適した電線サイズを使用し，取扱説明書に規定された締付トルクで締付けてください。火災のおそれがあります。
- 電源を切った直後の製品には触らないでください。熱くなっていますので火傷のおそれがあります。
- 消弧カバーを外して使用しないでください。感電，火傷のおそれがあります。
- 遅動形サーマルリレー（J形）のリアクトルは端子から取り外さないでください。リアクトルを取外し誤った組立をしますと火災のおそれがあります。
- 製品を廃棄する場合は，産業廃棄物として取り扱ってください。

1. 荷ほどき

(1) 形式，制御コイル電圧，接点構成およびサーマルリレーの定格または適用容量がご要求の仕様と一致しているか確認してください。電磁開閉器の形式は梱包箱に表示しています。
(2) 輸送中の事故などによる部品の脱落や破損がないか点検してください。

2. 保管

高温多湿，腐食性ガスおよび直射日光を受ける場所を避け，梱包状態で保管してください。

3. 取付け

(1) 湿気，じんあい，振動の少ない所に設置してください。
(2) 垂直面に取付けてください。許容傾斜角度は30° 以内です。（図1）
(3) レール取付けはIEC60715の35mm幅支持レールに取付けできます。
レールのパネル取付方法は（図2），取付け・取外しは（図3）です。
(4) 電磁開閉器，電磁接触器などで取付穴が4か所ある場合は，対角線の2か所で取付けてください。
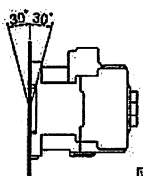
図1
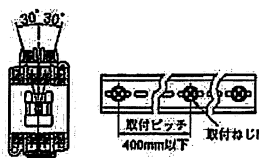
図2
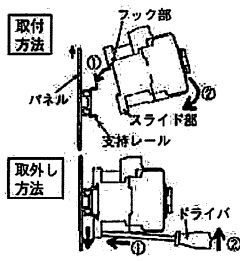
図3

(5) サーマルリレーと組合せできる電磁接触器と単独設置ユニットは下表をご参照ください。

サーマルリレー形式	組合せできる電磁接触器	組合せできる単独設置ユニット
TH13	CA13	TB-U/13
TH20	CA20，CA21	TB-U/20

4. 取付スペース（図4，5）

(1) 取付けは下表の寸法以上離してください。
(2) 密着取付けした場合，使用条件（連続通電使用や高開閉頻度の製品同士を密着取付）によっては，温度上昇によりコイル寿命が低下することがあります。
また，サーマルリレーはヒータ相互間の熱影響を受けて特性が若干変化します。
このような条件で使用される場合は，製品相互間を5mm以上離して使用することをお薦めします。
(3) C寸法はIEC規格およびJIS，JEM規格の閉路・遮断容量試験条件下の値です。
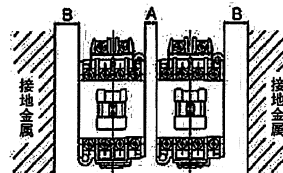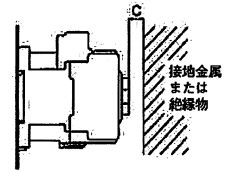
図4　図5

A寸法〔mm〕	B寸法〔mm〕	C寸法〔mm〕
0	10	0

5. 配線

接続可能電線サイズおよび締付トルク

(1) 主回路

形式		電磁接触器	CA13	CA20, CA21
		サーマルリレー	TH13	TH20
単線 より線【注1】		〔mm²〕	1.25～2 (φ1.2～2) 【注2】	1.25～5.5 (φ1.2～2.6) 【注2】
電線皮むき寸法		〔mm〕	10	11
端子最大幅【注3】		〔mm〕	7.7	9.7
端子ねじサイズ			M3.5	M4
締付工具【注4】			⊕2，⊖1	
締付トルク【注5】		〔N・m〕	0.8～1.0	1.2～1.5

(2) 制御回路

形式		電磁接触器	CA13	CA20, CA21
		補助継電器	AR4, AR5	
		サーマルリレー	TH13	TH20
単線 より線【注1】		〔mm²〕	1.25～2 (φ1.2～2) 【注2】	
電線皮むき寸法		〔mm〕	10	
端子最大幅【注3】		〔mm〕	7.7	
端子ねじサイズ			M3.5	
締付工具【注4】			⊕2，⊖1	
締付トルク【注5】		〔N・m〕	0.8～1.0	

※各端子とも電線または圧着端子を2個接続できます。（図6）
※配線をおこなわない端子ねじも，すべて締付けてご使用ください。
【注1】より線は素線の数7本以下をご使用ください。
【注2】単線2本配線の場合は，φ1.6以下をご使用ください。
【注3】端子最大幅以下の圧着端子をご使用ください。丸形圧着端子最大幅は図7をご参照ください。
【注4】⊕2：フィリップスH形2番
⊖1：I形ねじ回しI－1×5.5×L タイプB
【注5】配線後に接続電線を整線などで曲げた場合は，締付トルクが適切であることを再度確認してください。
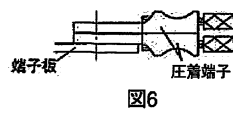
図6

図7

6. 使用方法

6.1 電磁接触器

動作表示部の位置で動作状態の確認ができます。(図8)
動作表示部に触れないでください。感電，火傷のおそれがあります。
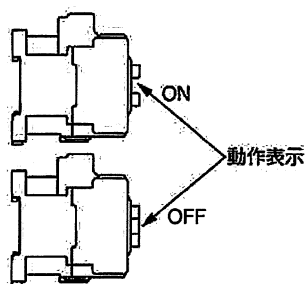
図8

6.2 サーマルリレー

(1) 調整ダイヤルを回して目盛りの範囲内で，モータの全負荷電流を▼マークに合わせてください。(図9) 目盛りの範囲外で使用した場合，性能を満足できません。
(2) トリップ棒を矢印方向へ押すとシーケンスチェックができます。(図 10)
(3) サーマルリレーが動作した場合は，トリップ棒が隠れます。また，リセットするとトリップ棒が現れます。(自動リセット状態では，動作してもトリップ棒は隠れません) (図 10)
(4) サーマルリレーが動作したときは，過負荷などの異常原因を除去してからリセットボタンを軽く押すとリセットします。(この場合，サーマルリレーが十分冷えていないとリセットができません。) (図 9)
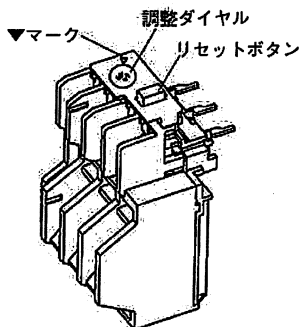
図9
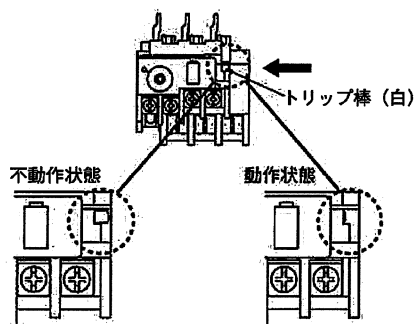
図10

(5) 手動リセット→自動リセットの切換方法
カバーの薄板をA方向に折り切ってください。(図 11a)
リセットボタンをB方向に押した状態で，薄板を折り切ったあとの角穴から見える白いリセットボタンをC方向に軽く押し込みます。(図 11b)
このとき，リセットボタンが端子番号表示板より凹んだ状態で保持されるのを十分に確認ください。(図 11c)
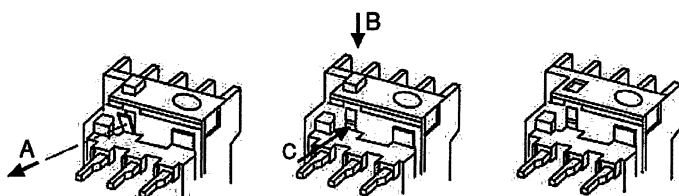
図11a　図11b　図11c

(6) 自動リセット状態で二線式の回路の場合，サーマルリレーが自動リセットするとモータが自動的に再起動しますのでご注意ください。

7. 保守・点検

7.1 運転前の点検

(1) ねじのゆるみのないことを確認してください。
(2) 電線くず・ワッシャなどが製品にはさまっていないか確認してください。
(3) 制御回路電圧は，制御コイル電圧の許容電圧変動範囲内にあることを確認してください。許容電圧変動範囲はコイル電圧の 85～110%です。
CA□D 形の場合，周囲温度 40℃以下では 80～110%です。
(4) AC 制御の場合，制御電源がひずみや陥没などのない 50Hz および 60Hz の正弦波であることを確認してください。
(5) 可逆形を使用する場合は，必ず電気的インターロックをとってください。

7.2 定期点検

(1) 運転後は早めに初期点検し，その後は定期的に点検してください。
(2) 端子の締付ねじは定期的に締め直してください。
(3) 点検時，接点表面が黒化または凹凸ができていても，接点性能には問題ありませんので，磨いたり油を塗布したりしないでください。もとの接点面積の一部に台金が露出した時点で交換してください。
(4) コイルの交換や主接点の点検を行う場合は「保守点検マニュアル・パーツリスト」により実施してください。なお，補助接点は接点交換できません。
(5)「保守点検マニュアル・パーツリスト」が必要な場合はご要求ください。

7.3 消弧カバーの取外し (図 12)

消弧カバーと上部ケースの間にマイナスドライバなどを差し込み，両側に隙間を作ってから，指で消弧カバーを挟み込むようにして，取外します。
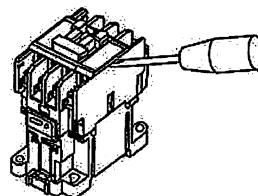
図12

8. 短絡保護装置（SCPD）

形式				JIS C 8201-4-1, IEC60947-4-1				
				タイプ 1			タイプ 2	
電磁開閉器	電磁接触器	サーマルリレー	定格〔A〕	短絡電流 “r”〔kA〕	配線用遮断器 形式	配線用遮断器 定格電流〔A〕	短絡電流 “r”〔kA〕	IEC60269-1 gG・gM ヒューズ定格〔A〕
MA13Q	CA13	TH13Q	0.36-0.54	1	NJ30NB	3	1	2
			0.48-0.72					4
			0.64-0.96			5		
			0.8-1.2					
			0.95-1.45			10		
			1.4-2.2			20		
			1.7-2.6					6
			2.2-3.4					
			2.8-4.2					10
			4-6					
			5-8					20
			6-9					
			7-11					
			9-13			30		25
MA20Q MA21Q	CA20 CA21	TH20Q	0.64-0.96	3	NJ50FB	5	3	4
			0.8-1.2					
			0.95-1.45			10		
			1.4-2.2			20		
			1.7-2.6					6
			2.2-3.4					
			2.8-4.2					10
			4-6					
			5-8					20
			6-9					
			7-11					
			9-13			30		25
			12-18					32

タイプ 1：短絡後は接点溶着や破損が考えられる選定です。速やかに製品を交換してください。
タイプ 2：短絡後も引き続き使用できる選定です。主接点が軽い溶着をしている可能性がありますので点検してください。接点が溶着している場合，ドライバなどではがしてください。

東芝産業機器システム株式会社

URL http://www.toshiba-tips.co.jp